Betriebsanleitung
Operating Instructions

Differenzdruckmessgeräte Baureihe P2590

D

Differential pressure gauges Model P2590

GB

CE

mit Betriebsdruckanzeige/
with process pressure gauge

mit Mikroschalter/
with switch

mit Mikroschalter ohne Analoganzeige/
Switch version without indication

tecsis GmbH
Carl-Legien-Straße 40-44
63073 Offenbach · Germany
Tel.: +49 (0)69/5806 0
Fax: +49 (0)69/5806 7788
E-Mail: info@tecsis.de
www.tecsis.de

BD_BE_460 d 06/2011
ADPR1X414001 SN-Nr. 2398287

D **Betriebsanleitung** **Seite 1 - 10**
Baureihe P2590

GB **Operating instructions** **Page 11 - 18**
Model P2590

© 2011 tecsis GmbH
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
tecsis® is a registered trademark in various countries.
tecsis® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Prior to starting any work, read the operating instructions!
Keep for later use!

BD_BE_460 d 06/2011

Inhalt

1.	Sicherheitshinweise	4
2.	Allgemeines	4
3.	Funktionsprinzip	4
4.	Montagehinweise	5
5.	Messanordnungen	6
6.	Inbetriebnahme	6
7.	Optionen und Zubehör	8
8.	Lagerung	10
9.	Wartung / Reinigung	10
10.	Reparaturen	10
11.	Entsorgung	11

BD_BE_460 d 06/2011

1. Sicherheitshinweise

D

Vorsicht

Beachten Sie unbedingt bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (z. B. VDE 0100 / EN 60 079-14 / EN 837-2).

- Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen (betrifft Baureihe P2590 mit Mikroschalter und mit Mikroschalter ohne Analoganzeige)
- Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten

2. Allgemeines

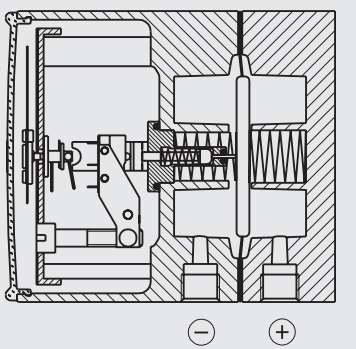
Vorliegende Betriebsanleitung baut auf folgenden Informationen auf:

- EN 837-2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte

Datenblatt DD480:
- Differenzdruckmessgerät mit integrierter Betriebsdruckanzeige
- Differenzdruckmessgerät mit integrierter Betriebsdruckanzeige und Mikroschalter
- Differenzdruck-Schaltgerät

3. Funktionsprinzip

Die ⊕- und ⊖- Messstoffkammern sind durch eine elastische Membrane getrennt. Der Differenzdruck bewirkt eine axiale Auslenkung (Messweg) der Membrane gegen die Messbereichsfeder. Der dem Differenzdruck proportionale Messweg wird über eine Schubstange druckdicht und reibungsarm übertragen; bei:



Baureihe P2590
- mit Betriebsdruckanzeige:
  auf ein Zeigerwerk
- mit Mikroschalter:
  auf ein Zeigerwerk und zusätzlich an dieStößel der Mikroschalter
- mit Mikroschalter ohne Analoganzeige:
  an die Stößel der Mikroschalter

BD_BE_460 d 06/2011

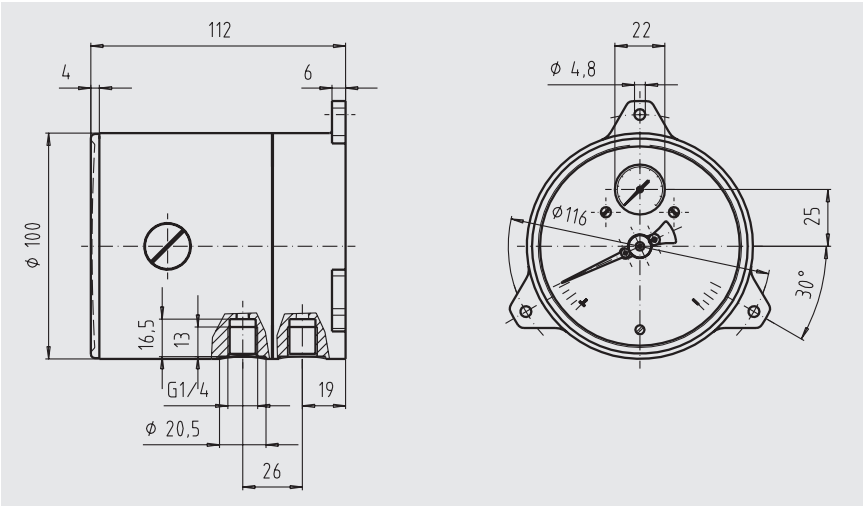
4. Montagehinweise

Die Montage des Differenzdruckmessgerätes erfolgt in Anlehnung an die Einbauempfehlung für Druckmessgeräte nach EN 837-2 /7.

D

- Die maximal zulässige Messstoff-/Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden
- Messleitungen vor der Gerätemontage gründlich durch Abklopfen und Ausblasen oder Durchspülen reinigen
- Messgeräte vor Verschmutzung und starken Temperaturschwankungen schützen!
- Messgeräte sollen erschütterungsfrei montiert und betrieben werden.
  Ist die Leitung zum Druckmessgerät für eine erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, so ist die Befestigung über die Befestigungslaschen zur Wandmontage vorzunehmen.

Wandmontage
Befestigung über drei angegossene Befestigungslaschen



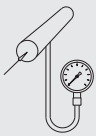
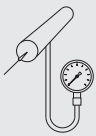
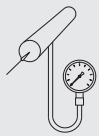
BD_BE_460 d 06/2011

5. Messanordnungen

Bewährte Messanordnungen für verschiedene Messstoffarten. Die zur Anwendung besonders empfohlenen Anordnungen sind nachfolgend dargestellt.

D

6. Inbetriebnahme

Füllung der Messleitung	flüssige Messstoffe			gasförmige Messstoffe		
	flüssig	**zum Teil ausgasend**	**vollständig verdampft**	**gasförmig**	**zum Teil kondensiert (feucht)**	**vollständig kondensiert**
Beispiele	Kondensat	siedende Flüssigkeiten	„Flüssiggase"	trockene Luft	feuchte Luft Rauchgase	Wasserdampf
Druckmessgerät oberhalb des Entnahmestutzens						
Druckmessgerät unterhalb des Entnahmestutzens						

6.1 Montage der Druckanschlüsse

- Nach angebrachten Symbolen ⊕ und ⊖ ⊕ hoher Druck
  ⊖ niedriger Druck

6.2 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen
- Bei den Geräten mit Mikroschalter ist die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen auf dem Typenschild am Gerät angegeben und die Anschlußklemmen (1 ... 6) sowie die Erdungsklemme sind entsprechend gekennzeichnet.
- Die vorgesehenen Netzanschlussleitungen müssen für die größte Stromaufnahme des Gerätes bemessen sein und IEC 227 oder IEC 245 entsprechen
- Die Geräte sind in den Potenzialausgleich der Anlage mit einzubeziehen

Leistungsdaten (siehe Datenblatt)

BD_BE_460 d 06/2011

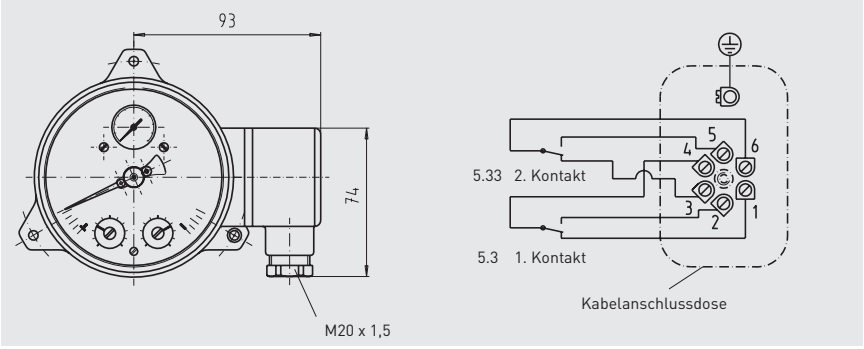
6. Inbetriebnahme

Die genauen Anschlussbelegungen können dem nachfolgenden Anschlussschema entnommen werden. Zusätzlich sind Anschlussbelegung und erforderliche Hilfsenergie auf dem Typenschild am Gehäuseumfang vermerkt.

D

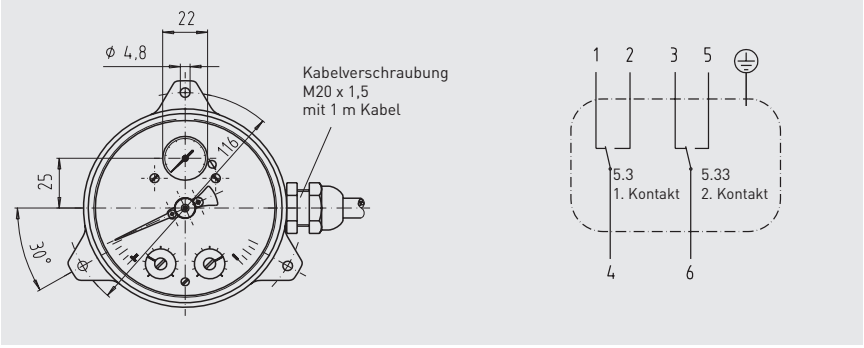
Elektrischer Anschluss über

- Kabeldose oder Winkelstecker nach DIN 43 651



oder elektrischer Anschluss über

- Kabelverschraubung und Kabel



BD_BE_460 d 06/2011

D

6.3 Schaltpunkteinstellung / Nullpunktüberprüfung

Bei Angabe der Sollwerte werden werkseitig die Schaltpunkte eingestellt.
Die **Schaltpunktverstellung** erfolgt über frontseitig zugängliche Einstell-schrauben. Eine Hilfsskala über 270 ∢° ermöglicht eine relativ genaue Schaltpunktjustierung und zeigt den momentan eingestellten Sollwert.

Zur Kontaktverstellung Schnappscheibe mittels Schraubendreher an der am Umfang angebrachten Einprägung/Aussparung abheben. Durch Drehen der Kontakt-Einstellschrauben mittels Schraubendreher kann gewünschter Schaltpunkt eingestellt werden.

Wird eine noch genauere Schaltpunkteinstellung gewünscht, sollte ein Prüfnormal zur Justage verwendet werden.

Anschließend die Sichtscheibe wieder in das Gehäuse eindrücken.

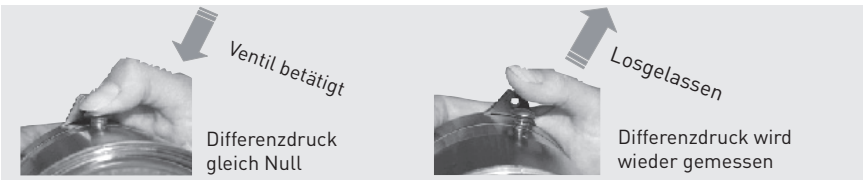
Nullpunktprüfung siehe unten

7. Optionen und Zubehör

7.1 Integriertes Druckausgleichsventil

Durch Betätigen des Druckknopfes wird eine **Nullpunktkontrolle** im laufenden Betriebsprozess ermöglicht. Der Messstoff strömt von der Seite höheren Druckes nach der Gegenseite und der Differenzdruck am Messgerät fällt auf Null.

Durch Betätigen des Druckknopfes muss die Differenzdruckanzeige auf Null, d.h. in den Bereich des Nullpunkt-Toleranzbalkens gehen. Die Gerätefunktion ist damit in Ordnung. Bei möglichen Abweichungen, die außerhalb des Toleranzbalkens liegen, kann eine **Nullpunktkorrektur** über den standardmäßig eingebauten Verstellzeiger erfolgen. Dazu ist die Schnappscheibe mittels Schraubendreher an der am Umfang angebrachten Einprägung/Aussparung abzuheben. Die Nullpunkt-Verstellung wird durch ein Verdrehen der Schlitzschraube am Verstellzeiger erreicht. Anschließend ist die Schnappscheibe wieder auf dem Gehäuse aufzubringen. Der Differenzdruck wird wieder angezeigt, sobald der Druckkopf freigeben wird.

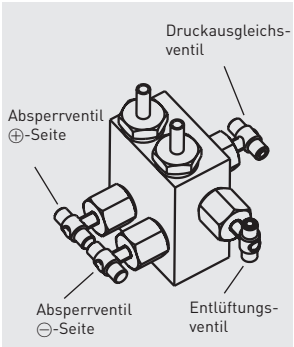


BD_BE_460 d 06/2011

7.2 Vierfach-Ventilblock

- Absperrung der ⊕- und ⊖- Prozessleitung zur **Demontage** oder **Prüfung** des Messgerätes ohne Störung des laufenden Betriebsprozesses.

  Schutz des Gerätes gegen unzulässige Überdruckbelastung, wie z. B. bei Druckprüfungen und undefinierten Betriebsverhältnissen (auch zeitweiliger Stilllegung).



- Druckausgleich zur **Nullpunktkontrolle** bei laufenden Prozess sowie Vermeidung einseitiger Überdruckbelastung während der Anfahr- bzw. Betriebsphase (bei geöffnetem Druckausgleichsventil).

- **Entlüftung** der Messleitungen bei flüssigen Messstoffen und **Spülung** der Messleitungen um Verunreinigungen zu entfernen.

7.2.1 Angaben zum Handling

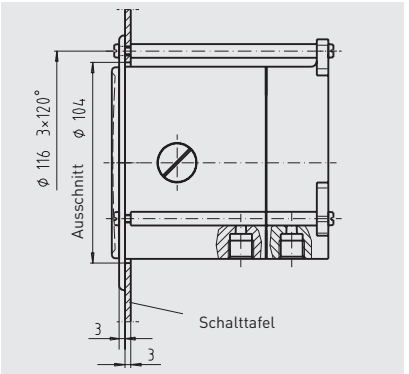
- Arbeitsgangfolge zum **Messanfang**
  1. Druckausgleichsventil (mittlere Ventilspindel) öffnen
  2. Absperrventil der Minus-Messstoffkammer (⊖, rechtes Ventil) und der Plus-Messstoffkammer (⊕, linkes Ventil) öffnen
  3. Druckausgleichsventil schließen

- Arbeitsgangfolge zum **Spülen/Entlüften** der Messleitungen
  1. Anfang: Absperrventil der ⊖- und ⊕- Messstoffkammer öffnen
     Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil öffnen
  2. Ende: Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil schließen

- Arbeitsgangfolge zu **Messende** (auch zeitweise Stilllegung)
  1. Druckausgleichsventil öffnen
  2. Absperrventil der ⊖- und ⊕- Messstoffkammer schließen

- Arbeitsgangfolge zur **Demontage des Messgerätes** bei laufenden Prozess
  1. Druckausgleichsventil öffnen
  2. Absperrventil der ⊖- und ⊕- Messstoffkammer schließen
  3. **Entlüftungsventil öffnen**

7.3 Befestigungsrand für Schalttafelmontage



8. Lagerung

Für die Lagerung der Druckmessgeräte bis zur Montage sind, um Schäden zu vermeiden, folgende Punkte zu beachten:

- Druckmessgeräte in der Originalverpackung belassen
- Nach einer eventuellen Entnahme der Messgeräte (z. B. für Prüfungen) ist die Originalverpackung wieder zu verwenden
- Lagertemperaturbereich -20 °C ... +60 °C
- Messgeräte vor Feuchtigkeit und Staub schützen

9. Wartung / Reinigung

Diese tecsis-Differenzdruckmessgeräte zeichnen sich bei sachgemäßer Behandlung und Bedienung durch eine hohe Lebensdauer aus. Regel- und Sicherheitseinrichtungen sind auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen (siehe auch VDI 3033 Tafel1).
Reinigen der Geräte mit einem (in Seifenlauge) angefeuchteten Tuch.
Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

10. Reparaturen

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller oder entsprechend geschultem Personal durchzuführen. Weitere technische Daten bitte dem tecsis Datenblatt DD480 entnehmen.

Gefährliche Arbeitsstoffe

Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Wir bitten bei Anlieferung von Reparaturgeräten und

BD_BE_460 d 06/2011

Retouren, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen im Messstoffraum und/oder an den Oberflächen in Berührung gekommen sind, vorher um Reinigung und möglichst genaue Stoffangabe des gefährlichen Mediums.
Bei Reinigung durch tecsis ist die genaue Angabe des Messstoffes bzw. dessen Zusammensetzung und Verarbeitungshinweise incl. Angabe der Schutzmaßnahmen zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal zwingend erforderlich.

Achtung: Bei von tecsis nicht zu entsorgenden Arbeitsstoffen erfolgt eine Rücksendung an den Kunden.

Kennzeichnung und Verpackung gemäß Gefahrstoff-Verordnung.

11. Entsorgung

Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Anliefergebietes.

Entsorgung durch tecsis gemäß Auftrag. Bei Sendung der zu entsorgenden Geräte den Passus „**Gefährliche Arbeitsstoffe**“ **beachten** (siehe Punkt 10).
Entsorgungsempfehlung bei kundenseitiger Entsorgung:

- bei Gefahrenstoffen im/am Gerät zuerst Gefahrenstoff unberührte Teile abbauen
- Gefahrenstoff unberührte Teile → Schrott, je nach Material
- Gefahrenstoff berührte Teile → Sondermüll
- Elektronikbauteile → Sondermüll, geeignete Entsorgung

BD_BE_460.d 06/2011

Technische Änderungen vorbehalten.

Contents

GB

1.	Safety instructions	13
2.	General	13
3.	Operating principle	13
4.	Installation instructions	14
5.	Measuring assembly	15
6.	Comissioning	15
7.	Options and accessories	17
8.	Storage	19
9.	Maintenance and servicing / cleaning	19
10.	Repairs	19
11.	Disposal	20

BD_BE_460 d 06/2011

1. Safety instructions

Caution

The appropriate national safety regulations (i.e. VDE 0100 / EN 60 079-14 / EN 837-2) must be observed when installing, commissioning and operating these instruments.

- Do not work on gauge while under voltage (applies to Model P2590 with switch and with version without indication)
- Serious injuries and/or damage can occur should the appropriate regulations not be observed
- Only appropriately qualified personnel should work on these instruments

GB

2. General

These operating instructions are based on the following information:

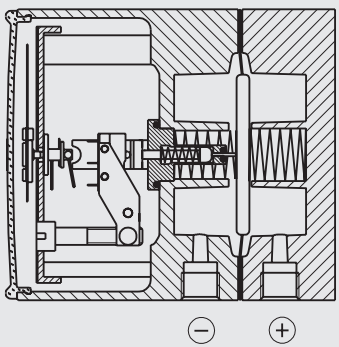
- EN 837-2: Selection and installation recommendations for pressure gauges

Data sheet DE480:
- -Differential pressure gauge with integrated working pressure gauge
- Differential pressure gauge with integrated working pressure gauge and micro switch
- Differential pressure switch

3. Operating principle

The ⊕ and ⊖ measuring medium chambers are separated by an elastic diaphragm. The differential pressure causes an axial movement (measured travel) in the diaphragm against the measuring range spring. The measured travel is proportional to the differential pressure and is transmitted, „pressure sealed" and with minimal friction, via a connecting rod; for:

Model P2590
- with process pressure gauge:
  to the **movement**
- with switch:
  to the movement and in addition
  to the plungers on the **microswitches**
- with switch version without indication:
  to the plungers on the **microswitches**



BD_BE_460.d 06/2011

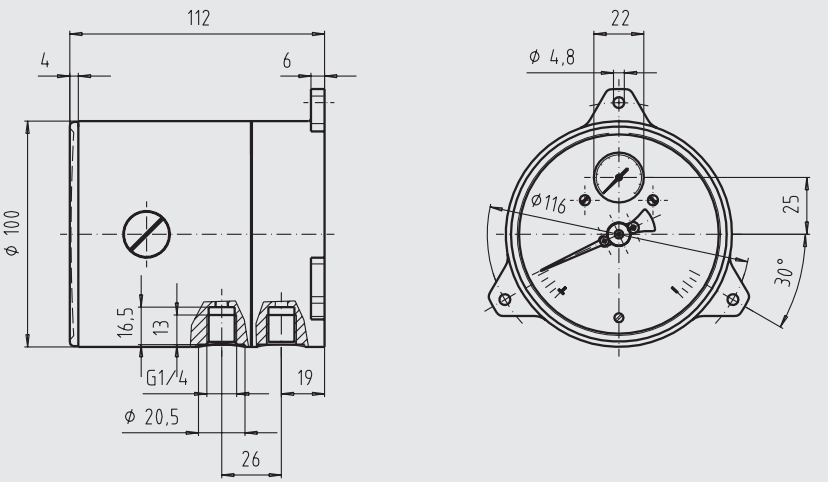
4. Installation instructions

Installation of the differential pressure gauge should follow the installation recommendations for pressure gauges according to EN 837-2 /7.

GB

- The maximum permissible medium / ambient temperature must not be exceeded
- Prior to the installation of the pressure gauge, the pipes should be thoroughly cleaned by tapping, blowing or rinsing
- The pressure gauges must be protected against contamination and high temperature fluctuations!
- The pressure gauges should be installed and operated such as to avoid exposure to vibration. If the line to the pressure gauge is not robust enough to prevent vibration it should be secured by means of brackets for wall mounting.

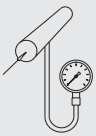
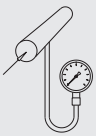
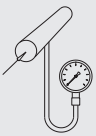
Wall mounting
Installation using the three integral, cast mounting brackets



BD_BE_460 d 06/2011

5. Measuring assembly

Proven measuring assemblies for various types of media. Recommended set-up for pressure measurement instruments are shown below.

Contents of tail pipe	Liquid media			Gaseous media		
	Liquid	**Liquid with vapour**	**Vapour only**	**Gas only**	**Wet gas**	**Liquid gas condensate**
Typically	Condensate	Boiling liquid	LPG	Dry air	Most air Flue gas	Steam
Pressure instrument higher than tapping point						
Pressure instrument lower than tapping point						

GB

6. Commissioning

6.1 Mounting of the pressure connection

Pressure entries identified ⊕ and ⊖

⊕ high pressure
⊖ low pressure

6.2 Wiring details

- The electrical connections should be made by qualified electricians
- Connection details and switch functions are given on the instrument type plate. Connection terminals (1 ... 6) and the ground terminal are appropriately marked.
- The mains connection lines to be provided must be suitable for maximum instrument power consumption and comply with IEC 227 or IEC 245
- The instruments must be included in the equipotential bonding of the plant

6. Commissioning

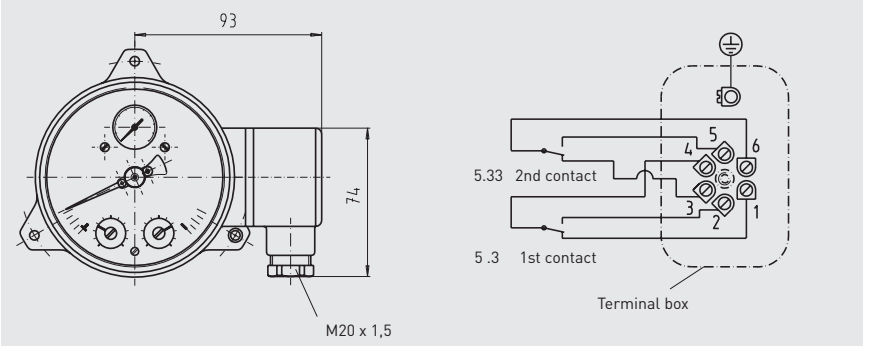
Power ratings (see data sheet)

Precise wiring schemes can be seen in the following drawings.
In addition to the wiring details and required power supply are given on the type plate.

GB

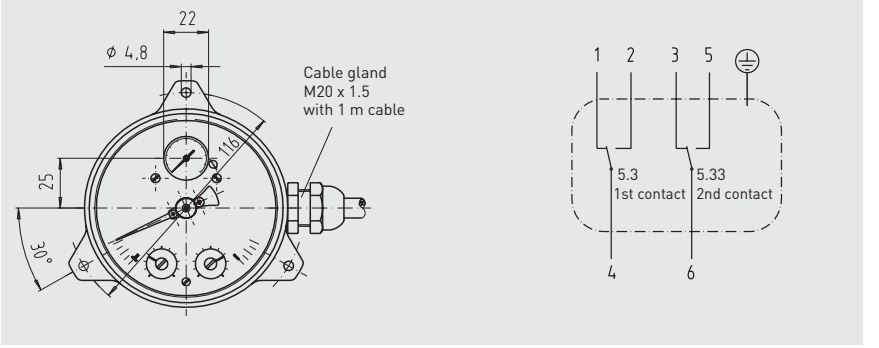
Electrical connection is by means

- of terminal box or L-plug per DIN 43 651



or electrical connection is by means

- of cable gland and cable



BD_BE_460 d 06/2011

6.3 Setting the switch point / checking the zero point

The **switch points** are set at the factory when the desired values are given. The adjustment of the switch point is made by setpoint screws accessible from the front. The assistant scales enable a relatively accurate adjustment of the switch points over 270 ∢° and indicate the setpoint that is momentarily adjusted.

For contact re-adjustment the snap-fit window is to be lifted off using a screw driver at the recess in the circumference. The desired switch point can be set by turning the contact adjustment screws with a screw driver.

GB

If a more accurate switch point adjustment is desired, a test variable should be used.

Afterwards press the window back into the case.

To **check zero point** see below

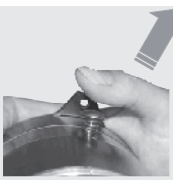
7. Options and accessories

7.1 Integrated pressure equalising valve

The **zero point chec**k during the working process is enabled by pushing the valve button. The measuring medium flows from the higher pressure side to the opposite side and the differential pressure drops to zero.

When the valve button is pushed, the differential pressure pointer must move into the range of the zero point tolerance bar. As a consequence the function of the instrument is in order. In the case of possible deviations beyond the tolerance bar a **zero point correction** can be made via a standard integrated adjustment pointer. For that purpose the snap-fit window is to be lifted off using a screw driver at the impression/recess in the circumference. The zero point is corrected by turning the slotted screw at the adjustment pointer. Afterwards the window is to be snap-fitted to the case again. The differential pressure is indicated again, as soon as the valve button is released.

Differential pressure
is zero



Differential pressure
is measured again

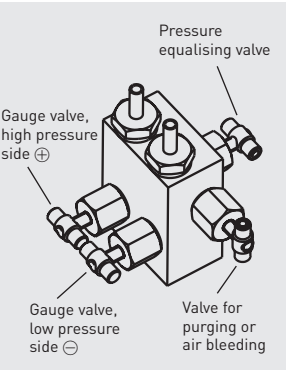
BD_BE_460 d 06/2011

GB

7.2 Four-way valve manifold

- Shut off ⊕- and ⊖ process line for **disassembling and testing** of measuring instrument without interrupting the process that is running.

  Protect the instrument against inadmissible overpressure loading, such as, for example, in the case of pressure tests and undefined operating conditions (also temporary shut down).


Pressure equalising valve
Gauge valve, high pressure side ⊕
Gauge valve, low pressure side ⊖
Valve for purging or air bleeding

- Pressure equalising for **zero point check** during normal operation as well as equalisation of the pressures at high pressure and low pressure side during start-up and operation (with opened pressure equalising valve).
- Process line **air bleeding** for liquid measuring media and **purging** the process line for removing impurities.

7.2.1 Handling instructions

- Work sequence to **start measuring**
  1. Open pressure equalising valve (middle valve)
  2. Open shut-off valve of the negative-pressure media chamber (⊖ right valve) and the positive-pressure media chamber (⊕ left valve)
  3. Close pressure equalising valve

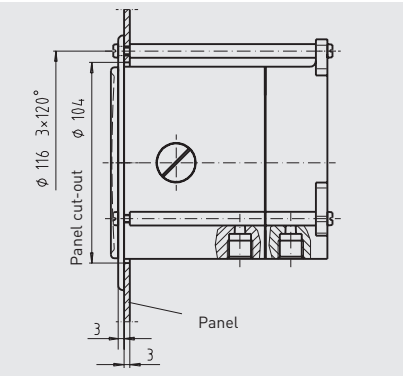
- Operating sequence for **air bleeding/purging** of piping
  1. start: Open shut-off valve of the negative-pressure (⊖) and positive-pressure (⊕) media chamber
     Open pressure equalising valve and valve for purging or air bleeding
  2. end: Close pressure equalising valve and valve for purging or air bleeding

- Procedure at the **end of the measuring operation** (also for partial system shut-down)
  1. Open pressure equalising valve
  2. Close shut-off valve of the negative-pressure (⊖) and positive-pressure (⊕) media chamber

- Task list for **removing the transmitter** during normal operation
  1. Open pressure equalising valve
  2. Close shut-off valve of the negative-pressure (⊖) and positive-pressure (⊕) media chamber
  3. **Open valve for purging or air bleeding**

BD_BE_460 d 06/2011

7.3 Front flange for panel mounting



8. Storage

Before installation, in order to prevent damage from the pressure gauges, follow the subsequent points:

- The pressure gauge should remain in its original packing until installation
- After taking out the pressure gauge (e.g. for tests) reuse the original packaging material
- Storage temperature should not exceed -20 °C ... +60 °C
- Pressure gauges should be protected against dust and humidity

9. Maintenance and servicing / cleaning

These tecsis differential pressure gauges will give very long service when handled and operated properly. Control and safety devices are to be checked for their efficiency (see also VDI 3033 Table1).
The instruments should be cleaned with a damp cloth, moistened with soap solution. The residual pressure medium in dismounted pressure gauges may be hazardous or toxic. This should be considered if handling and storing the removed pressure gauges. Sufficient precaution must be taken.

10. Repairs

Repairs should only be carried out by the manufacturer or appropriately trained personnel. For further technical details see tecsis data sheet DE480.

Hazardous working materials
We would ask for instruments returned or sent in for repair, which have hazardous materials in the media areas and/or have surface contact with hazardous materials, to be cleaned beforehand and an accurate as possible description of the hazardous medium to be supplied for our information.

BD_BE_460.d 06/2011

It is absolutely essential to provide exact details of the media or its composition and processing instructions including safety measures to be taken to safeguard the environment for our goods receiving and maintenance personnel.

Important! Working materials not to be disposed of by tecsis are returned to the customer.

Marking and packaging in accordance with hazardous materials ordinance.

GB

11. Disposal

Dispose of instrument components and packaging materials in accordance with the respective waste treatment and disposal regulations of the region or country to which the instrument is supplied.

Disposal by tecsis in accordance with instructions. **Please note** the paragraph on **„Hazardous Working Materials“** when sending instruments for disposal (see chapter 10).

Disposal recommendations in the case of disposal by customers:

- first dismantle parts not coming into contact with the hazardous material in the case of hazardous materials in and on the instrument
- parts not in contact with hazardous material → scrap according to material
- parts coming into contact with hazardous material → special waste
- electronic components → special waste, suitable disposal

Technical alteration rights reserved.

BD_BE_460 d 06/2011

tecsis GmbH
Carl-Legien-Straße 40-44
63073 Offenbach · Germany
Tel.: +49 (0)69/5806 0
Fax: +49 (0)69/5806 7788
E-Mail: info@tecsis.de
www.tecsis.de

BD_BE_460 d 06/2011